

Site de Bonneuil-sur- Marne et Sucy-en-Brie (94)

Campagne de mesures de la qualité de l'air

FICHE DE SYNTHÈSE

CAMPAGNE DE MESURES DE LA QUALITÉ DE L’AIR

		20 rue Brunel 75 017 PARIS	
		06.08.91.21.79	 Robin.haack@segro.fr

VOS CONTACTS EODD

Responsable de projet	Nicolas MAJERUS n.majerus@eodd.fr 06.98.17.26.90	
Rédaction	Lucas SAISSI	
Libération	Cyril PESTRE	

contact@eodd.fr | Tél : 04.72.76.06.90

CONTRAT EODD N° P08805

Date	Indice	Modifications
06/02/2024	1	Édition initiale
09/10/2024	1	Mise à jour du plan masse

SOMMAIRE

1. Liste des acronymes	5
2. Préambule	6
3. Présentation succincte du site et de son environnement	7
4. Description de la méthodologie.....	9
4.1 Substances retenues.....	9
4.2 Méthodologie de prélèvements et d’analyses.....	9
4.3 Période de mesure et durée de prélèvement.....	11
4.3.1 Période de mesure	11
4.3.2 Durée de prélèvement	11
5. Positionnement des points de prélèvement	12
6. Analyse des conditions météorologiques lors de la campagne	13
6.1 Vent.....	13
6.1.1 Moyenne 2001-2020	13
6.1.2 Journée du 19 octobre 2023	14
6.1.3 Période du 19 octobre au 2 novembre 2023	15
6.2 Pluviométrie et température	16
7. Présentation des résultats de la campagne.....	18
7.1 Valeurs de référence / de gestion.....	18
7.2 NO₂ et SO₂ : résultats et interprétation.....	19
7.3 Poussières : résultats et interprétation.....	21
8. Conclusion	26
9. ANNEXES	27

ANNEXES

ANNEXE 1. Rapports d’analyses WESSLING.....	28
ANNEXE 2. Fiches de terrain.....	29

ILLUSTRATIONS

<i>Illustration 1 : Extrait de la carte IGN avec la localisation du site</i>	7
<i>Illustration 2 : Localisation du site dans son environnement</i>	8
<i>Illustration 3 : Détecteur multigaz portable AEROQUAL</i>	10
<i>Illustration 4 : Abris à Radiello</i>	10
<i>Illustration 5 : Positionnement des points de mesure lors de la campagne</i>	12
<i>Illustration 7 : Rose des vents à la station Orly et fréquence des vents en fonction de leur provenance</i> .	13
<i>Illustration 8 : Rose des vents de la journée du 19/11 - Station Orly</i>	14
<i>Illustration 9 : Rose des vents sur la période du 19/10 au 02/11/2023 - Station Orly</i>	15
<i>Illustration 10 : Hauteur de précipitations sur la période du 19/10/2023 au 02/11/2023 - Station Orly</i> .	17
<i>Illustration 11 : Évolution de la température sur la période du 19/10/2023 au 02/11/2023 – Station Orly</i>	17
<i>Illustration 12 : Valeur non retenue (en rouge) au point n°1 (PM₁₀)</i>	22
<i>Illustration 13 : Valeurs non retenues (en rouge) au point n°4 (PM₁₀)</i>	23
<i>Illustration 14 : Valeurs non retenues (en rouge) au point n°6 (PM₁₀)</i>	23
<i>Illustration 15 : Valeur non retenue (en rouge) au point n°1 (PM_{2,5})</i>	24
<i>Illustration 16 : Valeurs mesurées au point n°4 (PM_{2,5})</i>	25
<i>Illustration 17 : Valeur non retenue (en rouge) au point n°6 (PM_{2,5})</i>	25

TABLEAUX

<i>Tableau 1 : Liste des acronymes</i>	5
<i>Tableau 2 : Méthodes d’analyses par polluant</i>	10
<i>Tableau 3 : Valeurs de référence</i>	18
<i>Tableau 4 : Concentrations en NO₂ et SO₂</i>	20
<i>Tableau 5 : Concentrations en PM₁₀ et PM_{2,5}</i>	21

1. Liste des acronymes

Tableau 1 : Liste des acronymes

ACRONYME	SIGNIFICATION
BdT	Blanc de transport
CdE	Code de l’Environnement
INERIS	Institut National de l’Environnement Industriel et des Risques
Km/h	Kilomètres/heures
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Microgrammes/mètre cube
m/s	Mètres/secondes
min	Minutes
mm	Millimètres
NO _x	Oxydes d’Azote
NO ₂	Dioxyde d’Azote
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PM	Particulate Matter (poussières)
PME	Petites et Moyennes Entreprises
RN	Route Nationale
SO ₂	Dioxyde de Soufre
ZAC	Zone d’Activités

2. Préambule

La société SEGRO crée des solutions immobilières sur mesures depuis plus d’un siècle, afin de répondre au mieux aux besoins de ses clients tout en valorisant leurs produits et services. SEGRO a pris part dans le développement des Data Center en France et en Europe, infrastructures essentielles à la vie économique et quotidiennes des citoyens.

L’implantation du nouveau datacenter fait l’objet d’un dépôt d’un dossier d’Autorisation Environnementale (DAE). À ce titre, le terrain d’implantation envisagé fait l’objet d’une étude de la qualité de l’air.

L’objet du présent rapport est ainsi de caractériser la qualité de l’air au droit du site avant-projet pour les oxydes d’azote (NOx), le dioxyde de soufre (SO₂) et les poussières (PM₁₀ et PM_{2,5}). Il fait donc office d’état initial.

3. Présentation succincte du site et de son environnement

Le site du projet est localisé sur les communes de **Bonneuil-sur-Marne** et de **Sucy-en-Brie**, dans le département du Val-de-Marne (94), à environ 9,5 km au Sud-Est des limites communales de Paris.

Le site du projet est actuellement occupé par un centre de paintball et laser game (PAINTBALL94), des espaces boisés ainsi qu’un espace non-exploité en partie Sud du site.

Le site est entouré par :

- **au Nord, au Sud et à l’Ouest** : des entreprises de la ZAC des Petits Carreaux ;
- **à l’Est** : un terrain naturel.

Le site du projet est desservi par l’avenue des Myosotis, localisée à l’Ouest du site.

Le site du projet est localisé au sein de la ZAC des Petits Carreaux, permettant de rejoindre facilement les routes départementales D10 et D19 ainsi que les routes nationales N19 et N406, axes structurants du Sud-Est parisien connectant le projet à la Métropole du Grand Paris.

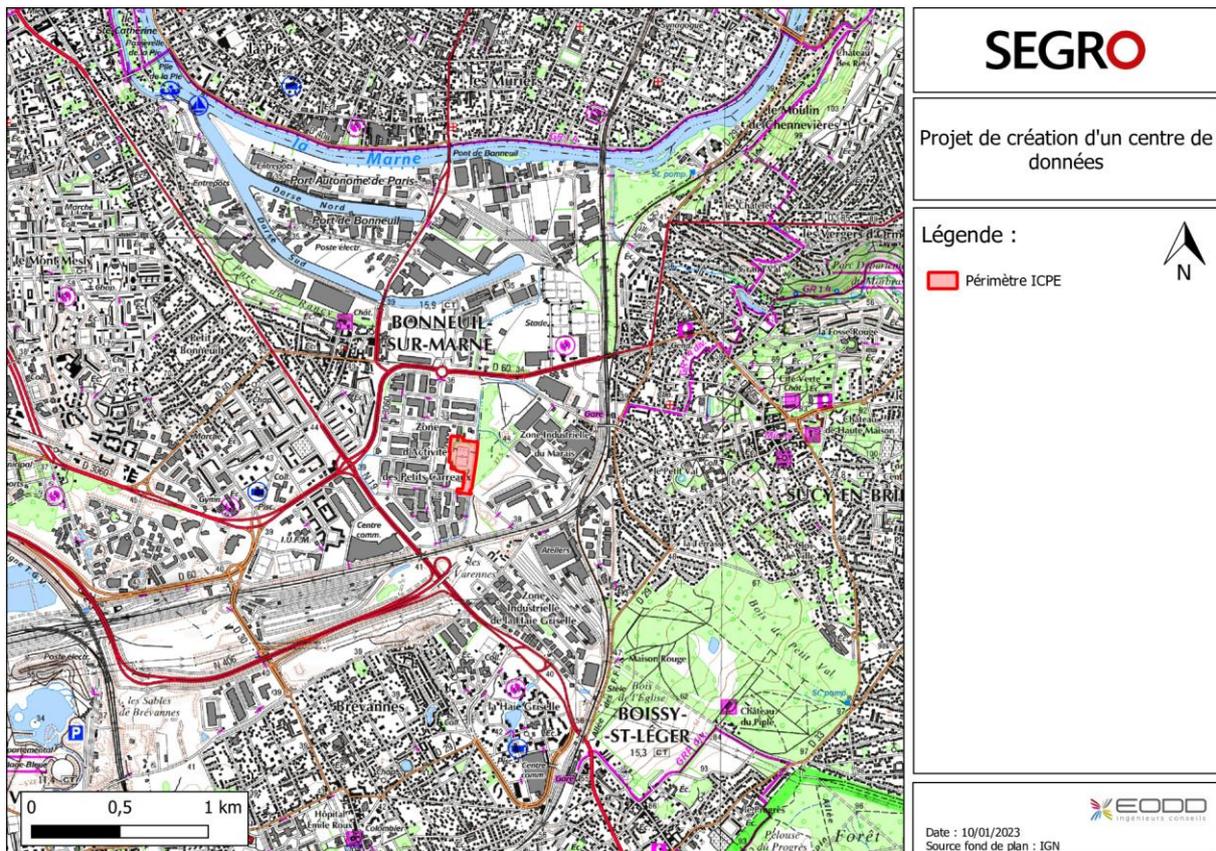


Illustration 1 : Extrait de la carte IGN avec la localisation du site

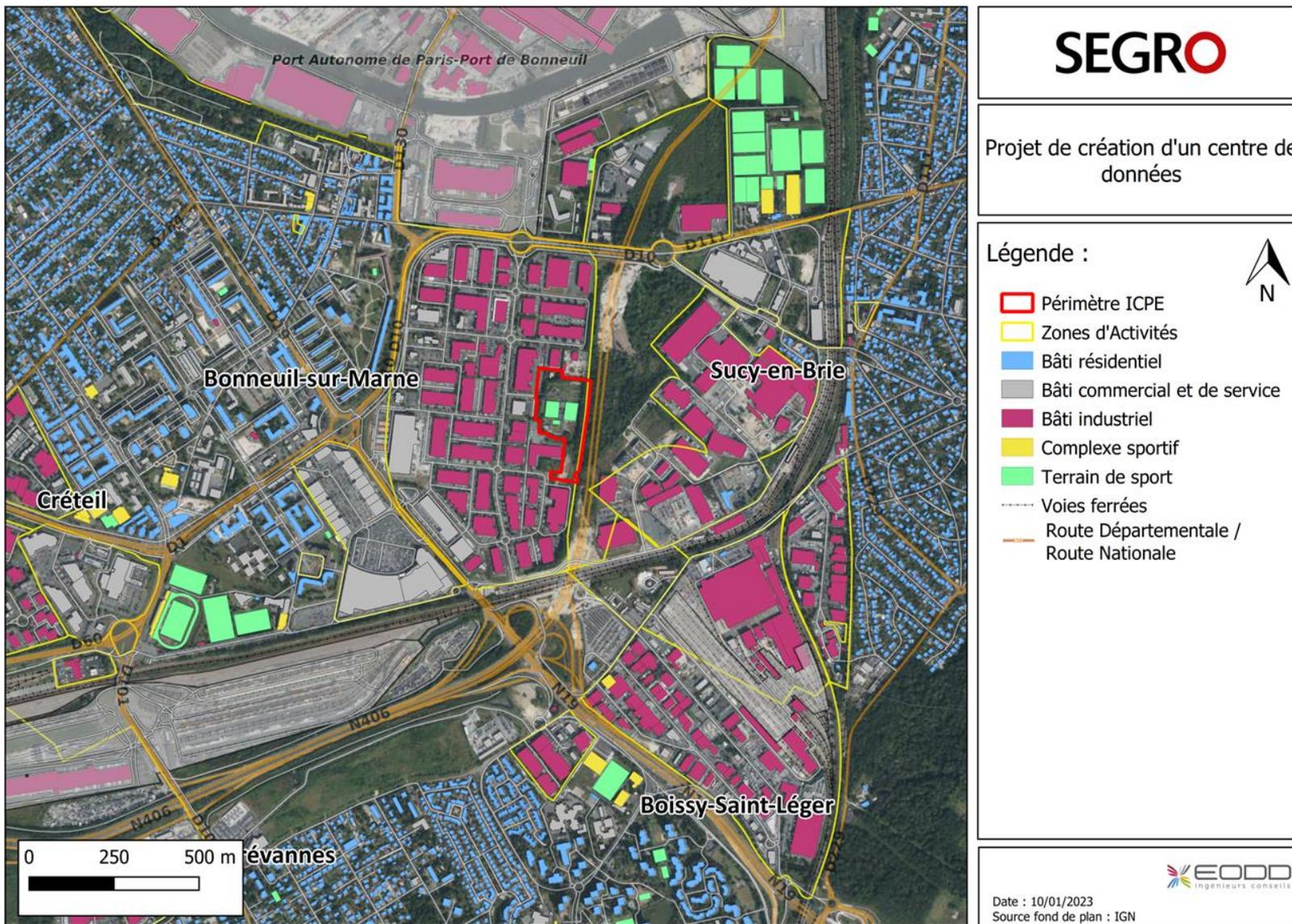


Illustration 2 : Localisation du site dans son environnement

4. Description de la méthodologie

4.1 Substances retenues

Le choix des polluants traceurs est basé sur les substances émises par les rejets des groupes électrogènes du projet. Il s'agit prioritairement du **NO₂ (dioxyde d'azote)**, puis du **SO₂ (dioxyde de soufre)** et des **poussières (PM₁₀** pour les poussières de diamètre inférieur à 10 µm et **PM_{2,5}** pour les poussières de diamètre inférieur à 2,5 µm). À noter que ces polluants sont déjà susceptibles d'être présents dans la zone du projet (bruit de fond de qualité de l'air en zone urbaine).

4.2 Méthodologie de prélèvements et d'analyses

Dans le cadre de la campagne de mesures, les prélèvements de polluants dans l'air ont été réalisés :

- prioritairement sur support passif, permettant de mesurer des concentrations à des teneurs plus faibles mais également d'améliorer la représentativité temporelle de la mesure (NO₂ et SO₂) :
→ **utilisation de tubes type Radiello ;**
- pour les mesures de poussières dans l'air (PM₁₀ et PM_{2,5}), par prélèvement actif :
→ **utilisation d'un détecteur multigaz portable AEROQUAL.**

La méthodologie pour les prélèvements passifs dans l'air est la suivante :

- les tubes Radiello sont débouchés, placés dans un corps diffusif, puis fixés sur des plaques de support et placés dans des abris ;
- les abris sont fixés en hauteur pour éviter toute détérioration du matériel, sur du mobilier urbain, avec des colliers de serrage en plastique ;
- les Radiellos sont laissés 14 jours sur place.

La méthodologie pour les prélèvements actifs dans l'air est la suivante :

- une mesure en continu pendant 30 minutes par point de mesure par l'AEROQUAL ;
- la fréquence d'acquisition sélectionnée est d'une mesure par minute.

Un blanc de transport a accompagné les supports passifs afin de garantir l'absence de contamination lors de leur transport. Il a été positionné à l'endroit du point n°4 (cf. **Illustration 1**).

Les durées de prélèvement sont spécifiquement développées au Chapitre 4.3.

Les illustrations ci-dessous permettent d'illustrer les dispositifs de mesures mis en place.



Illustration 3 : Détecteur multigaz portable AEROQUAL



Illustration 4 : Abris à Radiello

Les analyses de NO₂ et SO₂ ont été pris en charge par le laboratoire WESSLING disposant des accréditations nécessaires, notamment COFRAC. Les concentrations en poussières sont directement obtenues depuis l’AEROQUAL.

Les méthodes employées pour les analyses sont récapitulées dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Méthodes d’analyses par polluant

Norme	Mode de prélèvement	Moyen
Dioxyde d’azote NO₂	Passif	WESSLING – Méthode EN ISO 10304-1 sur Radiello 166
Dioxyde de soufre SO₂	Passif	WESSLING – Méthode EN ISO 10304-1 et DIN EN 26777 sur Radiello 166
Poussières PM₁₀	Actif	Lecture sur l’AEROQUAL series 500
Poussières PM_{2,5}	Actif	Lecture sur l’AEROQUAL series 500

4.3 Période de mesure et durée de prélèvement

4.3.1 Période de mesure

La période de la campagne a une importance pour ne pas surestimer les concentrations de certains polluants atmosphériques, notamment des poussières et des dioxydes d’azote, qui sont émises en plus fortes concentrations l’hiver par l’utilisation plus intensive des chauffages (dont utilisation de poêle, ...) et de la voiture mais également en été, avec l’envol de poussières favorisé par la sécheresse et les fortes températures.

Dans ce sens, la campagne de prélèvement air a été prévue en octobre et novembre 2023, permettant :

- **d’éviter la saison estivale**, propice à la mise en suspension de poussières favorisé par la sécheresse et les fortes températures ;
- **d’éviter la période hivernale**, propice à l’utilisation plus intensive des chauffages (dont utilisation de poêle, ...) et de la voiture.

Sur cette période, les activités humaines étaient classiques et représentatives des conditions rencontrées la majeure partie du temps.

Les mesures réalisées se sont donc soustraites aux épisodes exceptionnels d’émissions de pollution sur l’année afin d’obtenir la meilleure représentativité des concentrations retrouvées dans l’air en fonctionnement normal.

4.3.2 Durée de prélèvement

La durée de prélèvement dépend de la nature des matrices de prélèvement ainsi que de la méthodologie utilisée (passive ou active). Il faut concilier à la fois une représentativité suffisante, une facilité de mise en œuvre et une technologie existante dans un coût proportionnel aux enjeux.

- **Prélèvement par détecteur multigaz portable AEROQUAL (air) :**

La durée de prélèvement a été d’environ **30 minutes par point de mesure sur les points concernés (points P1, P4 et P6)** le 19 octobre (jour de la pose des Radiello).

- **Prélèvement par Radiello (air) :**

Selon les données constructeurs, les tubes de Radiello sont à exposer entre 1 semaine et 14 jours suivant les concentrations attendues du polluant étudié.

Dans le cas présent, la mesure se faisant en extérieur et relativement éloignée des sources principales, **la durée de prélèvement a été de 14 jours du 19 octobre au 2 novembre 2023.**

6. Analyse des conditions météorologiques lors de la campagne

La campagne de prélèvement du milieu air ambiant extérieur s’est déroulée du 19 octobre au 2 novembre 2023 :

- **les prélèvements d’air actif** ont été menés sur les journées du 19 octobre ;
- **pour les prélèvements d’air passifs**, la période d’exposition s’est étalée du 19 octobre au 2 novembre.

Le présent chapitre décrit donc les conditions météorologiques avec un pas de temps horaire pour les roses des vents et journalier pour les représentations des précipitations et températures.

6.1 Vent

6.1.1 Moyenne 2001-2020

Comme décrit au chapitre 5, la localisation des points de mesure a été déterminée en tenant compte des statistiques météorologiques locales, en particulier de la rose des vents du secteur. L’**Illustration 6** suivante présente la rose des vents de la station météorologique Orly à environ 9 km au Sud-Ouest du site du projet, sur une moyenne de la période 2001 - 2020.

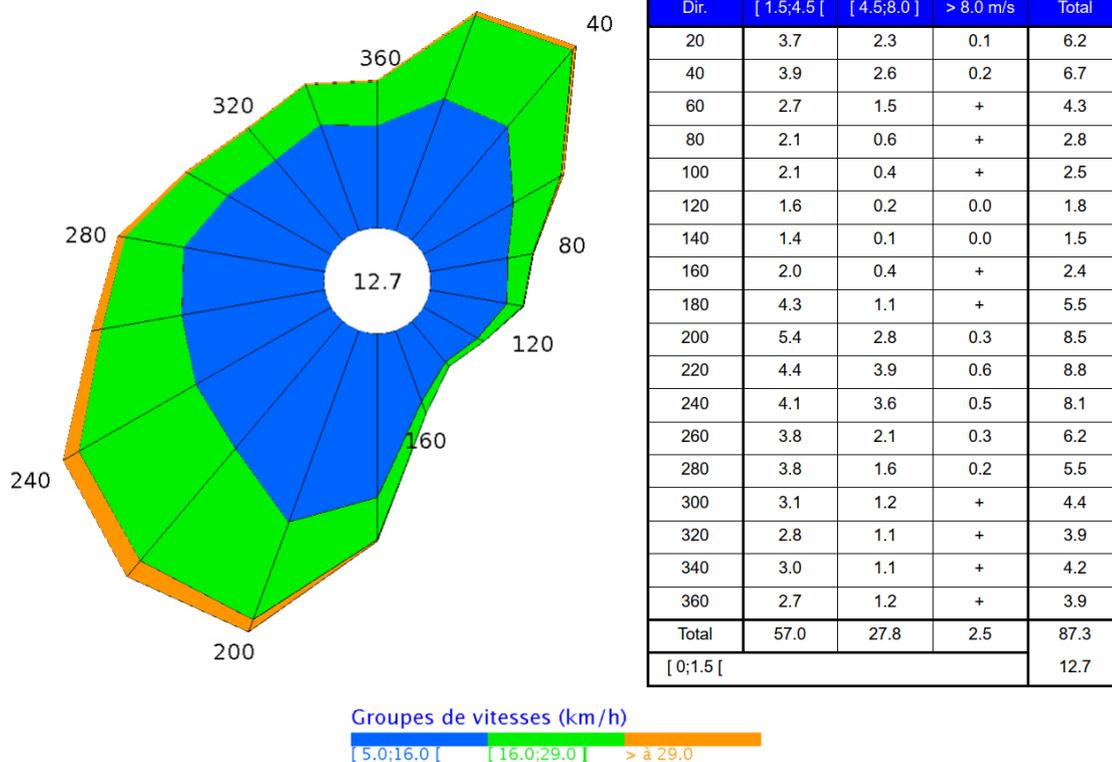


Illustration 6 : Rose des vents à la station Orly et fréquence des vents en fonction de leur provenance

Source : Données Météo France, Station météorologique Orly – Normales de la période 2001 - 2020

Ces relevés montrent que les vents de cette journée possèdent les caractéristiques suivantes :

- une direction prédominante de Sud et de Sud-Est ;
- une vitesse moyenne de 14,8 km/h ;
- les vents les plus fréquents sont les vents compris entre 11,2 et 24,1 km/h ;
- 0 % de vents calmes (vents inférieurs à 3,2 m/s).

6.1.3 Période du 19 octobre au 2 novembre 2023

Les données sur la période de prélèvement du 19 octobre au 2 novembre 2023 montrent la rose des vents suivante :

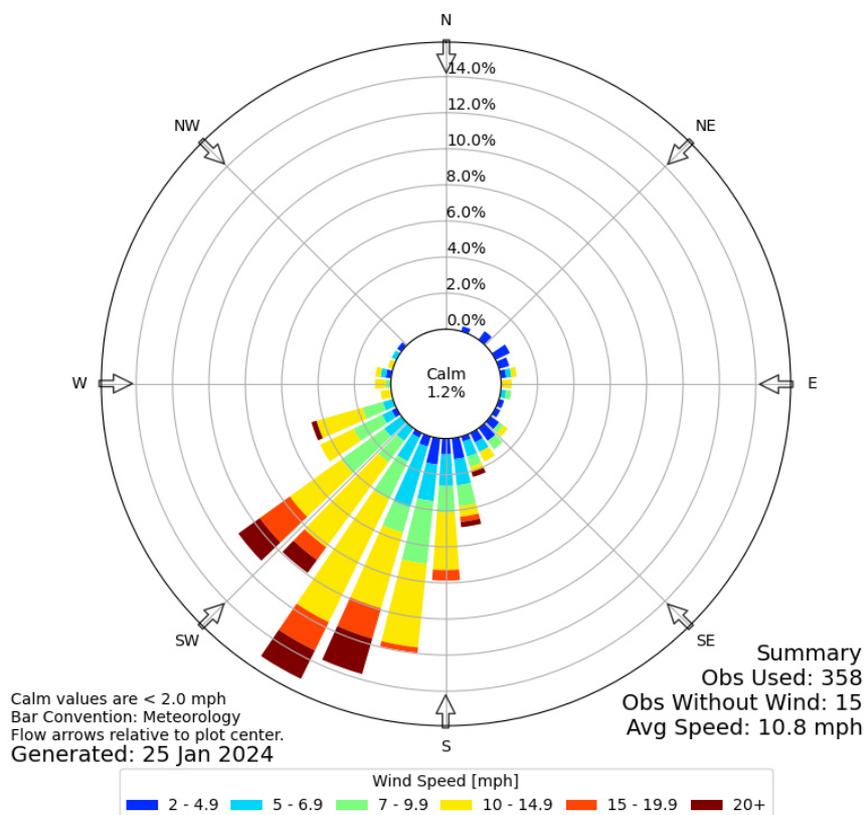


Illustration 8 : Rose des vents sur la période du 19/10 au 02/11/2023 - Station Orly

Source : Iowa Environmental Mesonet

La rose des vents présentée ci-dessus montre la direction et la force des vents à la station Orly pendant la période de mesure. La rose des vents correspondant à la période entre le 19 octobre et le 2 novembre montre que :

- les vents présentent une direction dominante : vents provenant du Sud-Ouest ;
- les vents ont une vitesse moyenne annuelle de 17,3 km/h ;
- les vents les plus fréquents sont les vents compris entre 11,2 et 24,1 km/h ;
- les vents calmes (vents inférieurs à 3,2 m/s) représentent 1,2 % des vents.

Les conditions météorologiques durant la campagne de mesures sont plutôt représentatives du secteur d’étude.

6.2 Pluviométrie et température

La hauteur de précipitations est d’en moyenne 52,8 mm en octobre à la station Orly (données 1991-2020).

Les conditions météorologiques observées lors de cette campagne ont été pluvieuses sur les deux semaines de mesures. Les 14 jours de mesure ont enregistré un total de 82,7 mm de précipitations à la station Orly, réparties de manière homogène tout le long de la période de mesures avec un pic de 18 mm le 26 octobre. À noter qu’une pluie importante minimise les résultats puisque cela lessive les polluants atmosphériques.

Le jour des mesures actives de poussières le 19 octobre, il a plu une hauteur d’eau de 1,6 mm.

D’une manière générale, il a plu plus que les normales de saison pendant les 14 jours de mesure, et il a très légèrement plu le 19 octobre pour les mesures de poussières.

La température est d’en moyenne 12,6 °C en octobre à la station Orly (données 1991-2020).

La température moyenne mesurée pendant la période de mesures s’élève à 12,8 °C. Aucun jour ne présente de températures négatives en moyennes journalières. Le jour le plus chaud est le 19/10, avec 17,5 °C de moyenne journalière, et celui le plus froid est le 23/10, avec 10,3 °C de moyenne journalière. De manière générale, les températures diminuent progressivement entre le 19/10 et le 02/11.

Lors des mesures actives de poussières le 19 octobre, une température de 17,5 °C a été observé.

L’influence de la température sur les concentrations dans l’air est moins importante que pour les paramètres de vent et de pluviométrie. Néanmoins, elle peut jouer sur le coefficient d’absorption des cartouches Radiello et doit être prise en compte dans le calcul des concentrations. La température reste dans les mêmes ordres de grandeur que les normales de saison.

Les graphes suivants représentent l’évolution des conditions météorologiques sur la période de mesures.

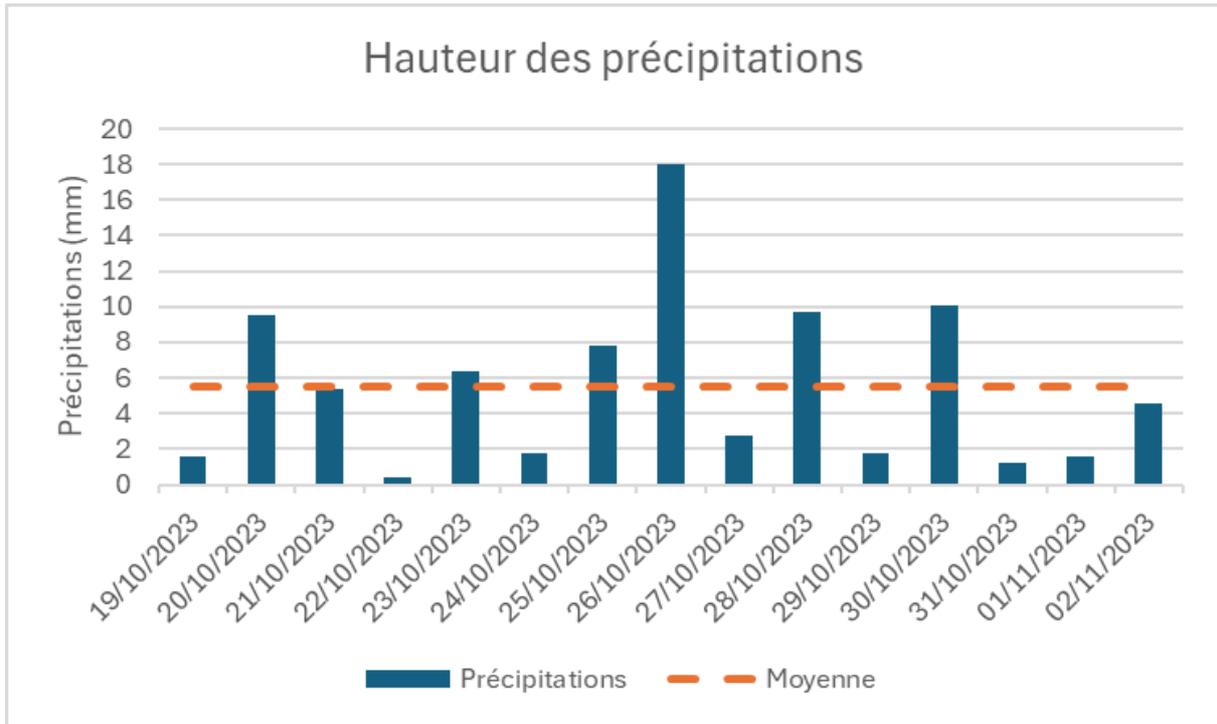


Illustration 9 : Hauteur de précipitations sur la période du 19/10/2023 au 02/11/2023 - Station Orly

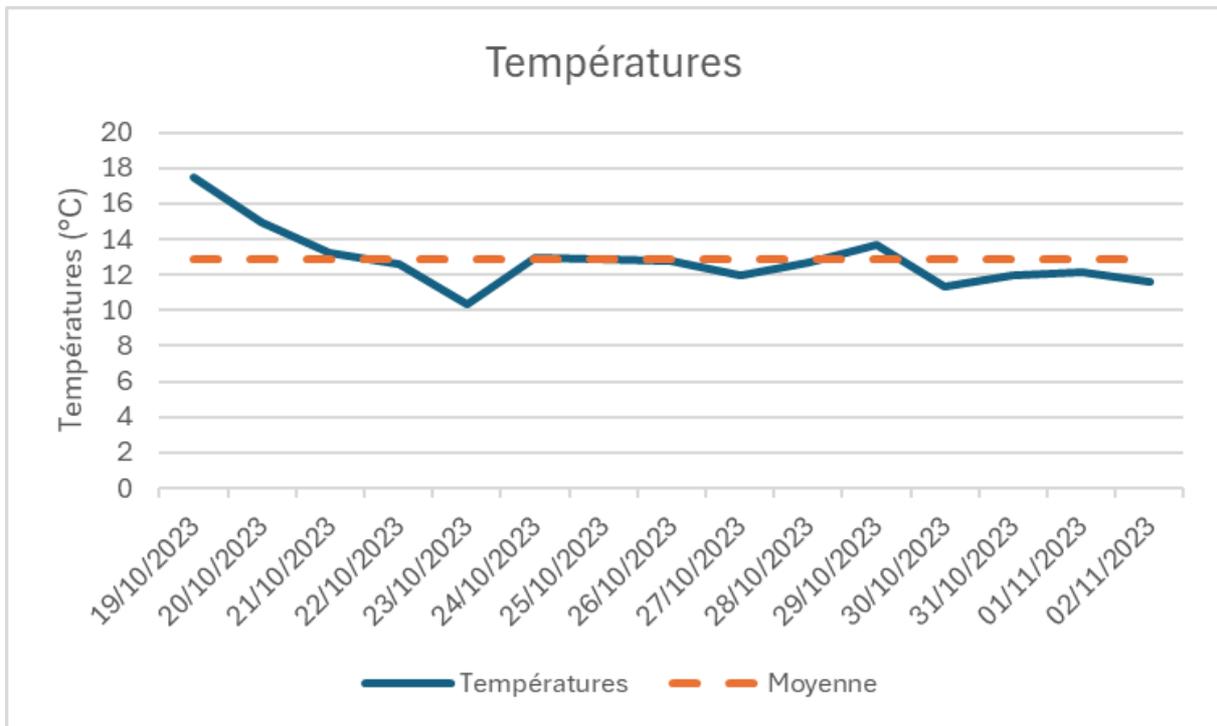


Illustration 10 : Évolution de la température sur la période du 19/10/2023 au 02/11/2023 – Station Orly

7. Présentation des résultats de la campagne

7.1 Valeurs de référence / de gestion

Selon le guide de l’INERIS pour l’évaluation de l’état des milieux et des risques sanitaires de septembre 2021, les valeurs de gestion pour l’air en extérieur sont à prendre dans l’ordre suivant :

- les valeurs réglementaires relatives à la qualité de l’air extérieur ;
- ou à défaut les valeurs guides de l’OMS.

Ainsi, le tableau suivant recense les valeurs réglementaires françaises et les recommandations de l’OMS considérées pour le milieu air extérieur.

Tableau 3 : Valeurs de référence

Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Réglementation française (CdE R221-1 à R221-3)		Recommandations de l’OMS	
	Valeurs limites	Objectifs de qualité	2005	2021
NO₂ (dioxyde d’azote)				
Moyenne horaire	200 (< 18 h/an)	-	200	200
Moyenne journalière	-	-	-	25
Moyenne annuelle	40	40	40	10
SO₂ (dioxyde de soufre)				
Moyenne horaire	350 (< 24 h/an)	-	-	-
Moyenne journalière	125 (< 3 j/an)	-	20	40
Moyenne annuelle	-	50	-	-
PM₁₀ (poussières < 10 μm)				
Moyenne horaire	-	-	-	-
Moyenne journalière	50 (< 35 j/an)	-	50	45
Moyenne annuelle	40	30	20	15
PM_{2,5} (poussières < 2,5 μm)				
Moyenne horaire	-	-	-	-
Moyenne journalière	-	-	25	15
Moyenne annuelle	25	10	10	5

7.2 NO₂ et SO₂ : résultats et interprétation

Les analyses ont été sous-traitées au laboratoire WESSLING, accrédité COFRAC.

Le rapport d'analyses du laboratoire est disponible en Annexe 1.

Les résultats donnés par le laboratoire sont des masses. Il est nécessaire de convertir ces masses en concentrations, selon la méthodologie fournie par le constructeur de Radiello et par WESSLING.

Cette méthodologie fait intervenir :

- la masse ;
- le débit de piégeage : donnée du constructeur (en ml/min) corrigé à la température moyenne sur la durée de la campagne (12,8 °C) ;
- le temps d'exposition des supports (14 jours).

Le changement du débit de piégeage avec la température en Kelvin (K) par rapport à la valeur mesurée à 298 K est donné par :

$$Q_K = Q_{298} \cdot \left(\frac{K}{298} \right)^{7,0}$$

où :

- Q_K = valeur du débit à la température K
- K = température moyenne sur la période de mesure (12,8 °C = 286,15 K)
- Q₂₉₈ = valeur du débit à la température de référence de 298 K (donnée constructeur)
= 0,141 ng/(ppb.min) pour le NO₂ et 0,466 ng/(ppb.min) pour le SO₂

Calcul pour le NO₂ et le SO₂ :

Les concentrations moyennes en µg/m³ durant la période d'exposition est ensuite calculée par :

$$C = \frac{m}{Q_K \cdot t}$$

où :

- m = masse trouvée en ng
- t = temps d'exposition en minute
- Q_k = débit de piégeage en Kelvin

Le tableau suivant présente les concentrations dans l'air au niveau des points de mesure. Ces concentrations sont comparées aux valeurs de la réglementation française et aux recommandations de l'OMS.

Tableau 4 : Concentrations en NO₂ et SO₂

Composés	Unité	P1	P2	P3	P4	P5	P6	BdT	Réglementation française	Recommandations OMS (2021)
Période du 19 octobre au 02 novembre 2023										
Dioxyde d’azote (NO₂)	µg/m ³	10,35	18,40	20,46	15,76	23,01	25,46	< 0,35	40 (moy. annuelle) – VL 200 (moy. horaire) – VL	200 (moy. horaire) 25 (moy. journalière) 10 (moy. annuelle)
Dioxyde de soufre (SO₂)	µg/m ³	< 0,30	0,55	< 0,30	< 0,30	2,00	< 0,30	-	350 (moy. horaire) – VL 125 (moy. journalière) – VL 50 (moy. annuelle) – OQ	40 (moy. journalière)

moy : moyenne / OQ : objectif de qualité / VL : valeur limite

BdT : Blanc de transport

Valeurs en italiques : Valeurs calculées à partir de la limite de quantification du laboratoire, celle-ci n’étant pas dépassée lors des analyses.

- **NO₂**

Le NO₂ a été détecté sur l’ensemble des points. Les concentrations varient entre 10,35 µg/m³ (P1) et 25,46 µg/m³ (P6). Ces concentrations sont du même ordre de grandeur que les recommandations de l’OMS de 2021 en moyenne journalière, et inférieures aux autres valeurs repères (valeurs réglementaires françaises en moyennes horaires et annuelles). Les concentrations en NO₂ du blanc de transport présentent des teneurs inférieures à la limite de quantification du laboratoire, ce qui démontre une absence de contamination des échantillons lors du transport.

Concernant les points 3, 5 et 6, ils dépassent les recommandations de l’OMS de 2021 en moyenne annuelle. Pour rappel, les mesures ont été réalisées sur 2 semaines et ne sont pas donc pas représentatives d’une concentration moyenne annuelle. Ces points sont sous l’influence du trafic de la Grande Allée (point n°3 et n°5) ainsi que de la route départementale D10 (point n°6).

- **SO₂**

Le SO₂ a uniquement été détecté par le laboratoire aux points P2 et P5 (tous deux dans la ZAC des Petits Carreaux). Les concentrations mesurées restent cependant très faibles : 0,55 et 2,00 µg/m³. Ces concentrations sont largement inférieures aux valeurs de la réglementation française.

La source de ces émissions de SO₂ n’est pas connue.

7.3 Poussières : résultats et interprétation

Le tableau suivant présente les concentrations dans l’air des poussières au niveau des points de mesure.

À noter qu’il s’agit de mesures ponctuelles réalisées sur de courtes durées ; il est donc difficile de pouvoir les comparer à des moyennes journalières et annuelles. Elles permettent néanmoins d’avoir une représentation de l’évolution temporelle des concentrations en poussières dans la zone d’étude.

Ces concentrations ont été comparées aux valeurs réglementaires françaises et aux recommandations de l’OMS.

Tableau 5 : Concentrations en PM₁₀ et PM_{2,5}

Composés	Unité	P1	P4	P6	Réglementation française	Recommandations OMS (2021)
Journée du 19 octobre						
PM₁₀	µg/m ³	8,9	5,7	9,3	50 (moy. journalière) – VL 40 (moy. annuelle) – VL 30 (moy. annuelle) – OQ	45 (moy. journalière) 15 (moy. annuelle)
PM_{2,5}	µg/m ³	5,2	2,4	2,8	25 (moy. annuelle) – VL 10 (moy. annuelle) – OQ	15 (moy. journalière) 5 (moy. annuelle)

moy : moyenne / OQ : objectif de qualité / VL : valeur limite

- **PM₁₀**

Les concentrations en PM₁₀ respectent toutes les valeurs repères (les valeurs réglementaires françaises ainsi que les valeurs guide de l’OMS).

Les mesures des poussières le 19 octobre présentent néanmoins des concentrations dans l’air faisant apparaître des valeurs considérées comme « aberrantes ». Ces mesures ont ainsi fait l’objet d’un traitement de données. La méthode du 95° percentile a été appliquée pour chaque point de mesures.

Les graphiques ci-après identifient ces valeurs « extrêmes » (en rouge) mesurées et retirées dans la moyenne des concentrations.

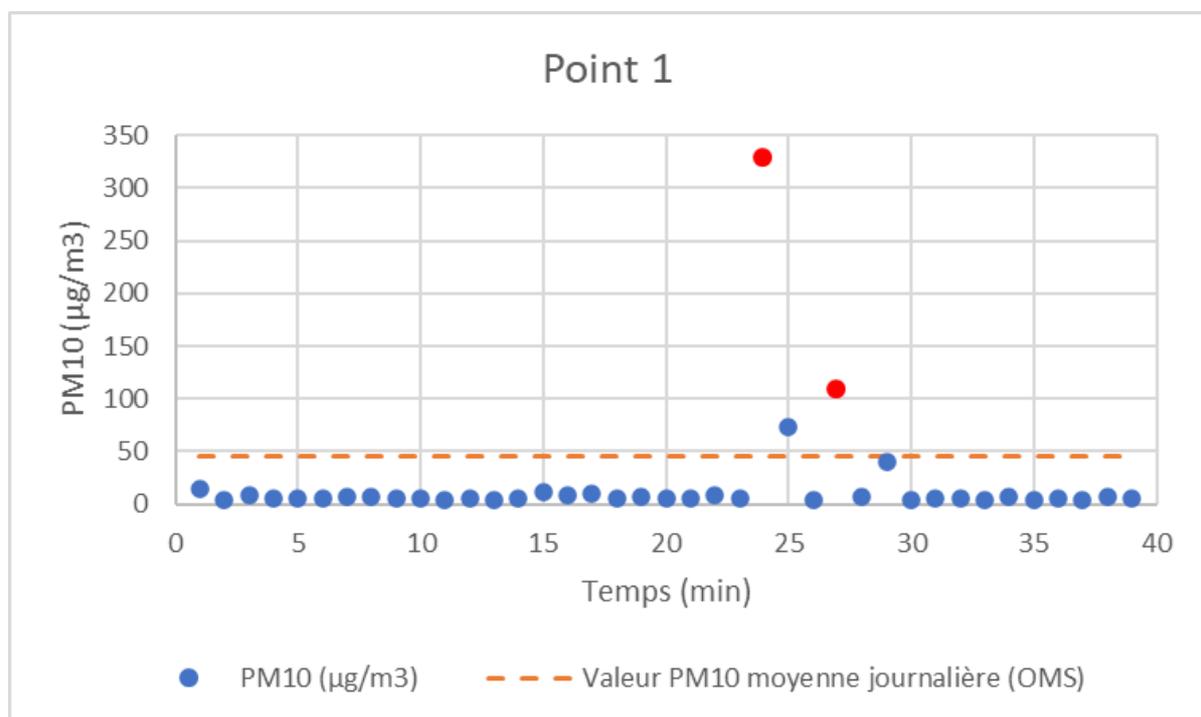


Illustration 11 : Valeur non retenue (en rouge) au point n°1 (PM₁₀)

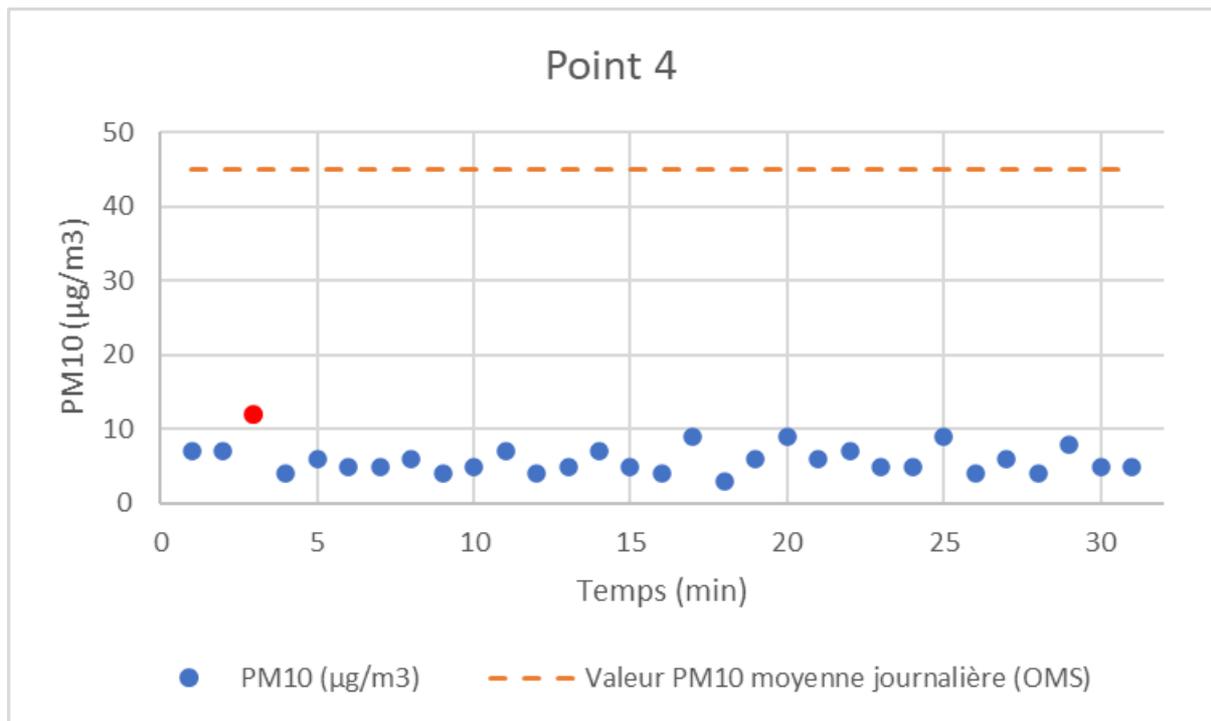


Illustration 12 : Valeurs non retenues (en rouge) au point n°4 (PM₁₀)

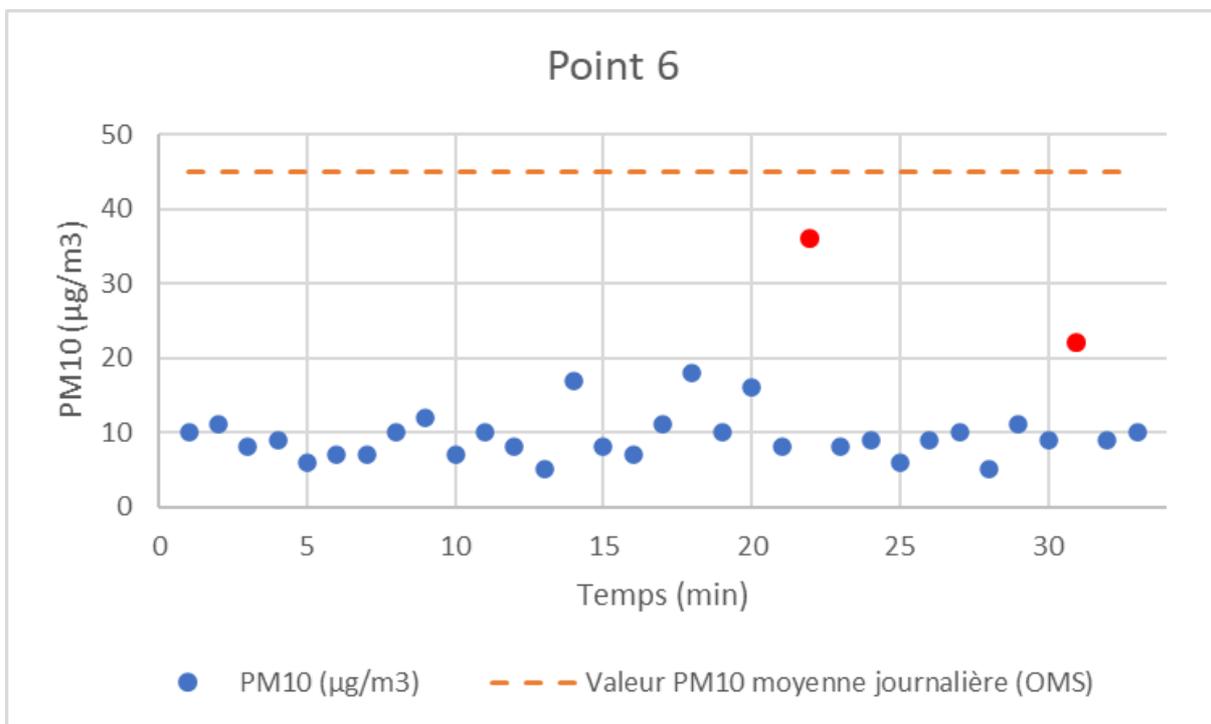


Illustration 13 : Valeurs non retenues (en rouge) au point n°6 (PM₁₀)

- **PM_{2,5}**

Les concentrations en PM_{2,5} respectent toutes les valeurs repères sur tous les points considérés (valeurs réglementaires françaises et recommandations de l’OMS) hormis pour le point 1 qui est du même ordre de grandeur que la valeur guide de l’OMS en moyenne annuelle (concentration mesurée à 5,2 µg/m³ pour un seuil à 5 µg/m³). À noter que la valeur guide de l’OMS en moyenne journalière (15 µg/m³) plus adaptée à la durée de la mesure est quant à elle respectée.

Les mesures des poussières le 19 octobre présentent des concentrations dans l’air faisant apparaître des valeurs considérées comme « aberrantes ». Ces mesures ont ainsi fait l’objet d’un traitement de données. La méthode du 95° percentile a été appliqué pour chaque point de mesures. À noter que cette méthode n’a pas supprimé de valeurs pour les concentrations en PM_{2,5} du point 4.

Les graphiques ci-après identifient ces valeurs « extrêmes » (en rouge) mesurées et retirées dans la moyenne des concentrations.

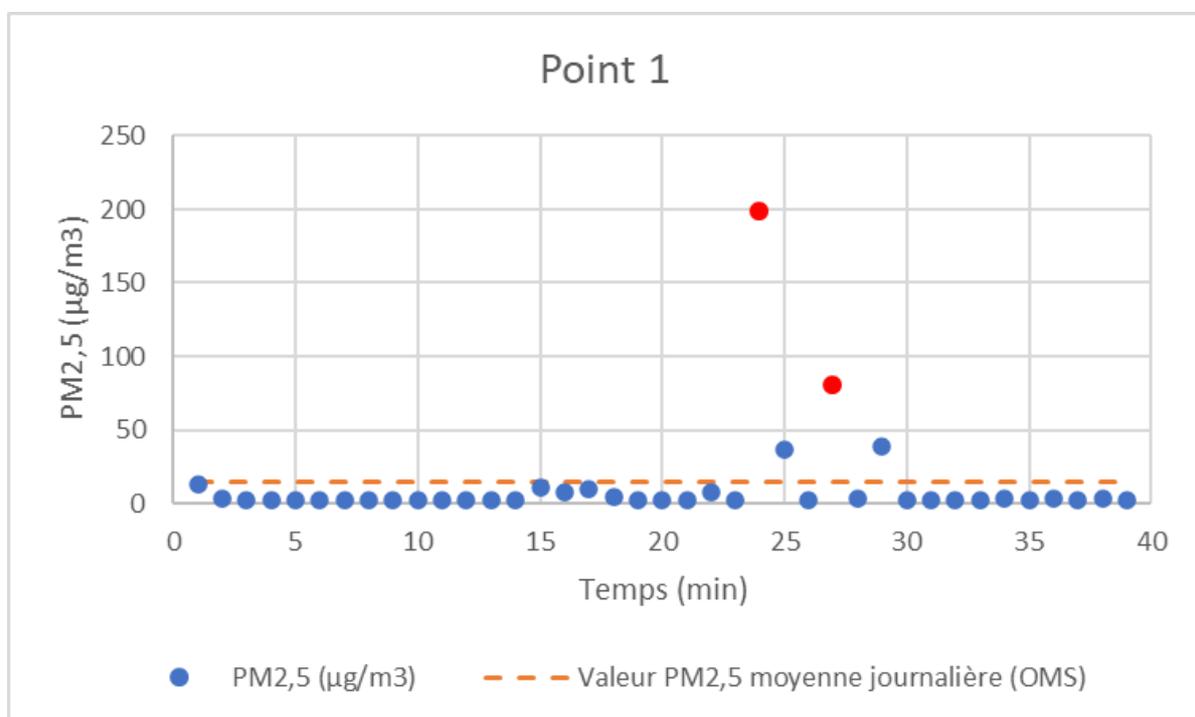


Illustration 14 : Valeur non retenue (en rouge) au point n°1 (PM_{2,5})

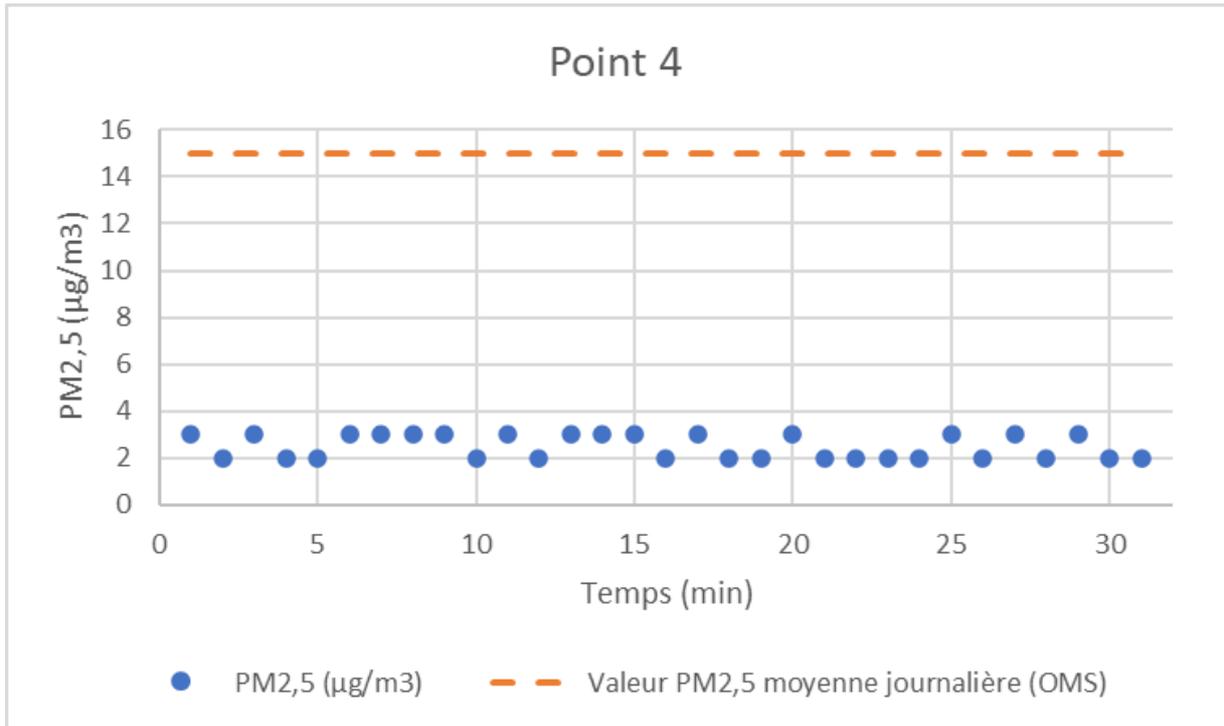


Illustration 15 : Valeurs mesurées au point n°4 (PM_{2,5})

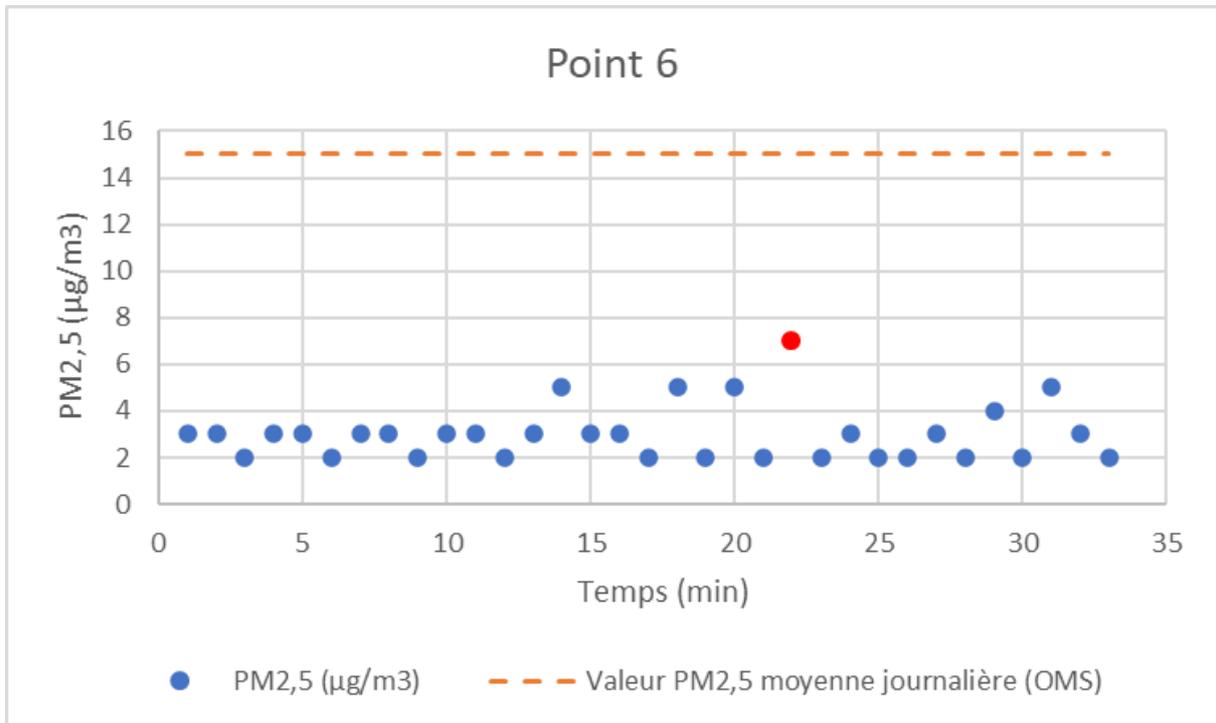


Illustration 16 : Valeur non retenue (en rouge) au point n°6 (PM_{2,5})

8. Conclusion

Afin de caractériser la qualité de l'air du domaine d'étude, une campagne de prélèvement d'air a été réalisée du 19 octobre au 2 novembre 2023 sur les communes de Bonneuil-sur-Marne et Sucy-en-Brie (94).

Cette campagne, menée sur 6 points de mesures, a permis de caractériser les concentrations dans l'air ambiant en dioxyde d'azote (NO₂), dioxyde de soufre (SO₂) et particules fines (PM₁₀ et PM_{2.5}).

Les concentrations en dioxyde d'azote (NO₂) sont du même ordre de grandeur que les recommandations de l'OMS de 2021 en moyenne journalière, et inférieures aux autres valeurs repères (valeurs réglementaires françaises en moyennes horaires et annuelles).

Seul les points 3, 5 et 6 dépassent les recommandations de l'OMS de 2021 en moyenne annuelle. Pour rappel, les mesures ont été réalisées sur 2 semaines et ne sont pas donc pas représentatives d'une concentration moyenne annuelle. Ces points sont sous l'influence du trafic de la Grande Allée (point n°3 et n°5) ainsi que de la route départementale D10 (point n°6).

L'analyse du blanc de transport a permis de démontrer l'absence de contamination des échantillons lors du transport.

Le dioxyde de soufre (SO₂) a uniquement été détecté aux points 2 et 5 (tous deux dans la ZAC des Petits Carreaux), avec des concentrations largement inférieures aux valeurs de la réglementation française et aux recommandations de l'OMS de 2021.

Concernant les poussières et particules fines, l'ensemble des concentrations respectent les valeurs limites réglementaires françaises.

Seul le point 1 présente un dépassement des PM_{2.5} de la valeur guide de l'OMS en moyenne annuelle (5,2 µg/m³ mesuré pour un seuil à 5 µg/m³) mais respecte la valeur guide plus adaptée en moyenne journalière (15 µg/m³).

En synthèse, les concentrations respectent globalement les objectifs de qualité, valeurs cibles, valeurs limites et seuils de qualité de l'air fixés par la réglementation française. Elles sont également inférieures ou du même ordre de grandeur que les recommandations journalières de l'OMS de 2021.

9. ANNEXES

Annexe 1 : Rapports d’analyses WESSLING

Annexe 2 : Fiches de terrain

ANNEXE 1. Rapports d'analyses WESSLING

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

EODD INGENIEURS CONSEILS
Monsieur Nicolas MAJERUS
171-173 rue Léon Blum
69100 VILLEURBANNE

N° rapport d'essai	ULY23-026455-1
N° commande	ULY-24769-23
Interlocuteur (interne)	J. Moncorgé
Téléphone	+33 474 999 633
Courrier électronique	Jonathan.Moncorgé@wessling.fr
Date	08.11.2023

Rapport d'essai

P08805

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 08.11.2023

N° d'échantillon		23-158202-01	23-158202-02	23-158202-03	23-158202-04
Désignation d'échantillon	Unité	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4

Nitrite - D'ap EN 26777 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Date d'extraction		06/11/2023	06/11/2023	06/11/2023	06/11/2023
Type de support / N° de lot		Rad 166 - 23078			
Nitrites (NO2)	µg	14,7	26	29	22,4

Sulfites - D'ap EN ISO 10304-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Date d'extraction		06/11/2023	06/11/2023	06/11/2023	06/11/2023
Type de support / N° de lot		Rad 166 - 23078			
Sulfates (SO4)	µg	<1	1,84	<1	<1
Sulfite (SO3)	µg	<1	<1	<1	<1
Dioxyde de soufre (SO2)	µg	<1	1,84	<1	<1

< : résultat inférieur à la limite de quantification

NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	03.11.2023	03.11.2023	03.11.2023	03.11.2023
Type d'échantillon :	Air ambient	Air ambient	Air ambient	Air ambient
Date de prélèvement :	02.11.2023	02.11.2023	02.11.2023	02.11.2023
Heure de prélèvement :	14:00	14:00	14:00	14:00
Récepteur :	rad 166	rad 166	rad 166	rad 166
Température à réception (C°) :	15.7	15.7	15.7	15.7
Début des analyses :	03.11.2023	03.11.2023	03.11.2023	03.11.2023
Fin des analyses :	08.11.2023	08.11.2023	08.11.2023	08.11.2023

Le 08.11.2023

N° d'échantillon		23-158202-05	23-158202-06	23-158202-07
Désignation d'échantillon	Unité	Point 5	Point 6	Blanc de transport

Nitrite - D'ap EN 26777 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Date d'extraction		06/11/2023	06/11/2023	06/11/2023
Type de support / N° de lot		Rad 166 - 23078	Rad 166 - 23078	Rad 166 - 23078
Nitrites (NO ₂)	µg	32,6	36,1	<0,5

Sulfites - D'ap EN ISO 10304-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Date d'extraction		06/11/2023	06/11/2023 06/11/2023 3	
Type de support / N° de lot		Rad 166 - 23078	Rad 166 - 23078 Rad 166 - 23078	
Sulfates (SO ₄)	µg	6,73	<1	
Sulfite (SO ₃)	µg	<1	<1	
Dioxyde de soufre (SO ₂)	µg	6,73	<1	

< : résultat inférieur à la limite de quantification

NA : Non analysé

Informations sur les échantillons

Date de réception :	03.11.2023	03.11.2023	03.11.2023
Type d'échantillon :	Air ambient	Air ambient	Air ambient
Date de prélèvement :	02.11.2023	02.11.2023	02.11.2023
Heure de prélèvement :	14:00	14:00	14:00
Récepteur :	rad 166	rad 166	rad 166
Température à réception (C°) :	15.7	15.7	15.7
Début des analyses :	03.11.2023	03.11.2023	03.11.2023
Fin des analyses :	08.11.2023	08.11.2023	08.11.2023

Le 08.11.2023

Informations sur vos résultats d'analyses :

Les résultats fournis et les limites de quantification indiquées ne prennent pas en compte le rendement de désorption du support.
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction d'interférences chimiques.

Approuvé par :

Sabrina SLIMANI

Responsable de laboratoire environnement

ANNEXE 2. Fiches de terrain

**PRELEVEMENT DE GAZ DYNAMIQUE OU PASSIF
FEUILLE DE TERRAIN ET DE RENDU**

Généralités				ECHANTILLON	
Affaire :	P08805	Nom :	SEGRO	Point 1	
Opérateur :	NMA / LSA	Site :	Bonneuil		
Date :	19/10 au 02/11	Heure :	15h34		

Conditions de prélèvement						
Météo du jour	neigeux <input type="checkbox"/>	beau <input type="checkbox"/>	couvert <input checked="" type="checkbox"/>	sec <input type="checkbox"/>	pluie faible <input type="checkbox"/>	pluie forte <input type="checkbox"/>
Météo des 3 derniers jours	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>		
Météo des 20 derniers jours	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>		
Vents :	a 10h :	Moyen	provenance : N-O	a 16h :	Moyen	provenance : N-O
Températures :						
Observation :						

Localisation des investigations			
Description :	Coordonnées (L93) x: 48, 7725098 y: 2, 5006151		
Photo :			Photo : 

Prélèvement de gaz			
Support / contenant :	N° tube	Analyse	Durée prélèvement
> Radiello 166 Bleu	SQ 056	NO2, SO2	14 j
> Aéroqual	L 05	PM 10 PM2,5	30 min
Blanc de transport :			
Type de pompe :			Heure de début :
manuelle <input type="checkbox"/> électrique <input type="checkbox"/> sur réseau <input type="checkbox"/> Pas d'utilisation de pompe			Radiello (J0) 19/10 à 15h34
Marque :			Heure de fin :
Type : <input type="checkbox"/> Pompes Wessling			Radiello (J14) 02/11 à 14h54
Nombre de pompes :			
Débit individuel (l/m) :			
Pompe étalonnée avec le montage : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>			
Montage :			
Direct <input type="checkbox"/> Supports en série <input type="checkbox"/> Supports en parallèle <input type="checkbox"/>			

	Indice	Date	Editeur	Visa C.P.
	B		DD	DD
	Référence : S:\Az1\Savoir et faire\G13 Terrain et matériel\G13-03 Feuilles de terrain et rendu			

**PRELEVEMENT DE GAZ DYNAMIQUE OU PASSIF
FEUILLE DE TERRAIN ET DE RENDU**

Généralités				ECHANTILLON Point 2
Affaire :	P08805	Nom :	SEGRO	
Opérateur :	NMA / LSA	Site :	Bonneuil	
Date :	19/10 au 02/11	Heure :	17h03	

Conditions de prélèvement						
Météo du jour	neigeux <input type="checkbox"/>	beau <input type="checkbox"/>	couvert <input checked="" type="checkbox"/>	sec <input type="checkbox"/>	pluie faible <input type="checkbox"/>	pluie forte <input type="checkbox"/>
Météo des 3 derniers jours	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>		
Météo des 20 derniers jours	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>		
Vents :	a 10h :	Moyen	provenance : N-O	a 16h :	Moyen	provenance : N-O
Températures :						
Observation :						

Localisation des investigations	
Description :	Coordonnées (L93) x: 48,7719956 y: 2,4946002
Photo :	Photo :
	

Prélèvement de gaz				Heure de début :	
Support / contenant :	N° tube	Analyse	Durée prélèvement	Radiello (J0)	
> Radiello 166 Bleu	GH708	NO2, SO2	14 j	19/10 à	
> Aéroqual		Pas de mesure		17h03	
Blanc de transport :				Heure de fin :	
				Radiello (J14)	
				02/11 à 14h48	
Type de pompe :	manuelle <input type="checkbox"/>	électrique <input type="checkbox"/>	sur réseau <input type="checkbox"/>	Pas d'utilisation de pompe	
Marque :	Type : <input type="checkbox"/> Pompes Wessling				
Nombre de pompes :	Débit individuel (l/m) : /min				
Pompe étalonnée avec le montage :	oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>				
Montage :	Direct <input type="checkbox"/>	Supports en série <input type="checkbox"/>	Supports en parallèle <input type="checkbox"/>		

	Indice	Date	Editeur	Visa C.P.
	B		DD	DD
	Référence : S:\Az1\Savoir et faire\G13 Terrain et matériel\G13-03 Feuilles de terrain et rendu			

**PRELEVEMENT DE GAZ DYNAMIQUE OU PASSIF
FEUILLE DE TERRAIN ET DE RENDU**

Généralités				ECHANTILLON Point 3
Affaire :	P08805	Nom :	SEGRO	
Opérateur :	NMA / LSA	Site :	Bonneuil	
Date :	19/10 au 02/11	Heure :	16 h02	

Conditions de prélèvement						
Météo du jour	neigeux <input type="checkbox"/>	beau <input type="checkbox"/>	couvert <input checked="" type="checkbox"/>	sec <input type="checkbox"/>	pluie faible <input type="checkbox"/>	pluie forte <input type="checkbox"/>
Météo des 3 derniers jours	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>		
Météo des 20 derniers jours	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>		
Vents :	a 10h :	Moyen	provenance : N-O	a 16h :	Moyen	provenance : N-O
Températures :						
Observation :						

Localisation des investigations	
Description :	Coordonnées (L93) x: 48, 7705065 y: 2, 4955721
Photo :	Photo :
	

Prélèvement de gaz				Heure de début :	
Support / contenant :	N° tube	Analyse	Durée prélèvement	Radiello (J0)	
> Radiello 166 Bleu	TG 812	NO2, SO2	14 j	19/10 à 16h 02	
> Aéroqual		Pas de mesure		Heure de fin :	
				Radiello (J14)	
				02/11 à 14h43	
Blanc de transport :					
Type de pompe :	manuelle <input type="checkbox"/>	électrique <input type="checkbox"/>	sur réseau <input type="checkbox"/>	Pas d'utilisation de pompe	
Marque :	Type : <input type="checkbox"/> Pompes Wessling				
Nombre de pompes :	Débit individuel (l/m) : /min				
Pompe étalonnée avec le montage :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>			
Montage :	Direct <input type="checkbox"/>	Supports en série <input type="checkbox"/>	Supports en parallèle <input type="checkbox"/>		

	Indice	Date	Editeur	Visa C.P.
	B		DD	DD
	Référence : S:\Az1\Savoir et faire\G13 Terrain et matériel\G13-03 Feuilles de terrain et rendu			

**PRELEVEMENT DE GAZ DYNAMIQUE OU PASSIF
FEUILLE DE TERRAIN ET DE RENDU**

Généralités				ECHANTILLON Point 4
Affaire :	P08805	Nom :	SEGRO	
Opérateur :	NMA / LSA	Site :	Bonneuil	
Date :	19/10 au 02/11	Heure :	14h51	

Conditions de prélèvement						
Météo du jour	neigeux <input type="checkbox"/>	beau <input type="checkbox"/>	couvert <input checked="" type="checkbox"/>	sec <input type="checkbox"/>	pluie faible <input type="checkbox"/>	pluie forte <input type="checkbox"/>
Météo des 3 derniers jours	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>		
Météo des 20 derniers jours	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>		
Vents :	a 10h :	Moyen	provenance : N-O	a 16h :	Moyen	provenance : N-O
Températures :						
Observation :						

Localisation des investigations	
Description :	Coordonnées (L93) x: 48,7690313 y: 2,4956077
Photo :	Photo :
	

Prélèvement de gaz			
Support / contenant :	N° tube	Analyse	Durée prélèvement
> Radiello 166 Bleu	TG813	NO2, SO2	14 j
> Aéroqual	LO4	PM 10 PM2,5	30 min
Blanc de transport : GH707			
Type de pompe :	manuelle <input type="checkbox"/>	électrique <input type="checkbox"/>	sur réseau <input type="checkbox"/>
Marque :	Type : <input type="checkbox"/> Pompes Wessling		
Nombre de pompes :	Débit individuel (l/m) : /min		
Pompe étalonnée avec le montage :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	
Montage :	Direct <input type="checkbox"/>	Supports en série <input type="checkbox"/>	Supports en parallèle <input type="checkbox"/>
			Heure de début : Radiello (J0) 19/10 à 14h51
			Heure de fin : Radiello (J14) 02/11 à 14h35

	Indice	Date	Editeur	Visa C.P.
	B		DD	DD
	Référence : S:\Az1\Savoir et faire\G13 Terrain et matériel\G13-03 Feuilles de terrain et rendu			

**PRELEVEMENT DE GAZ DYNAMIQUE OU PASSIF
FEUILLE DE TERRAIN ET DE RENDU**

Généralités				ECHANTILLON Point 5
Affaire :	P08805	Nom :	SEGRO	
Opérateur :	NMA / LSA	Site :	Bonneuil	
Date :	19/10 au 02/11	Heure :	15h50	

Conditions de prélèvement						
Météo du jour	neigeux <input type="checkbox"/>	beau <input type="checkbox"/>	couvert <input checked="" type="checkbox"/>	sec <input type="checkbox"/>	pluie faible <input type="checkbox"/>	pluie forte <input type="checkbox"/>
Météo des 3 derniers jours	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>		
Météo des 20 derniers jours	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>		
Vents :	a 10h :	Moyen	provenance : N-O	a 16h :	Moyen	provenance : N-O
Températures :						
Observation :						

Localisation des investigations	
Description :	Coordonnées (L93) x: 48,7673496 y: 2,4938197
Photo :	Photo :
	

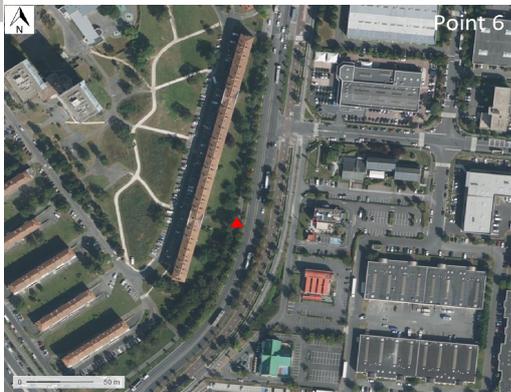
Prélevement de gaz				Heure de début :	
Support / contenant :	N° tube	Analyse	Durée prélèvement	Radiello (J0) 19/10 à 15h50	
> Radiello 166 Bleu	SQ055	NO2, SO2	14 j	Heure de fin :	
> Aéroqual		Pas de mesure		Radiello (J14) 02/11 à 14h28	
Blanc de transport :					
Type de pompe :	manuelle <input type="checkbox"/>	électrique <input type="checkbox"/>	sur réseau <input type="checkbox"/>	Pas d'utilisation de pompe	
Marque :	Type : <input type="checkbox"/> Pompes Wessling				
Nombre de pompes :	Débit individuel (l/m) :			l/min	
Pompe étalonnée avec le montage :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>			
Montage :	Direct <input type="checkbox"/>	Supports en série <input type="checkbox"/>	Supports en parallèle <input type="checkbox"/>		

	Indice	Date	Editeur	Visa C.P.
	B		DD	DD
	Référence : S:\Az1\Savoir et faire\G13 Terrain et matériel\G13-03 Feuilles de terrain et rendu			

**PRELEVEMENT DE GAZ DYNAMIQUE OU PASSIF
FEUILLE DE TERRAIN ET DE RENDU**

Généralités				ECHANTILLON	
Affaire :	P08805	Nom :	SEGRO	Point 6	
Opérateur :	NMA / LSA	Site :	Bonneuil		
Date :	19/10 au 02/11	Heure :	16h19		

Conditions de prélèvement						
Météo du jour	neigeux <input type="checkbox"/>	beau <input type="checkbox"/>	couvert <input checked="" type="checkbox"/>	sec <input type="checkbox"/>	pluie faible <input type="checkbox"/>	pluie forte <input type="checkbox"/>
Météo des 3 derniers jours	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>		
Météo des 20 derniers jours	sec <input type="checkbox"/>	peu de pluie <input checked="" type="checkbox"/>	pluvieux <input type="checkbox"/>	très pluvieux <input type="checkbox"/>		
Vents :	a 10h :	Moyen	provenance : N-O	a 16h :	Moyen	provenance : N-O
Températures :						
Observation :						

Localisation des investigations	
Description :	Coordonnées (L93) x: 48,77029 y: 2,489729
Photo :	Photo :
	

Prélevement de gaz				Heure de début :	
Support / contenant :	N° tube	Analyse	Durée prélèvement	Radiello (J0) 19/10 à 16h19	
> Radiello 166 Bleu	GH 711	NO2, SO2	14 j	Heure de fin : Radiello (J14) 02/11 à 15h07	
> Aéroqual	L06	PM 10 PM2,5	30 min		
Blanc de transport :					
Type de pompe :	manuelle <input type="checkbox"/>	électrique <input type="checkbox"/>	sur réseau <input type="checkbox"/>	Pas d'utilisation de pompe	
Marque :	Type : <input type="checkbox"/> Pompes Wessling				
Nombre de pompes :	Débit individuel (l/m) :			l/min	
Pompe étalonnée avec le montage :	oui <input type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>			
Montage :	Direct <input type="checkbox"/>	Supports en série <input type="checkbox"/>	Supports en parallèle <input type="checkbox"/>		

	Indice	Date	Editeur	Visa C.P.
	B		DD	DD
	Référence : S:\Az1\Savoir et faire\G13 Terrain et matériel\G13-03 Feuilles de terrain et rendu			